

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08125308 A

(43) Date of publication of application: 17.05.96

(51) Int. Cl

H05K 3/20

(21) Application number: 06287475

(22) Date of filing: 27.10.94

(71) Applicant: TOSHIBA CORP YAMAICHI ELECTRON CO LTD

(72) Inventor: OHIRA HIROSHI
SASAKA KENJI
SUZUKI NOBUSHI
YONEZAWA AKIRA
YAMAZAKI HIDEHISA

(54) TRANSFER BOARD FOR MANUFACTURE OF CIRCUIT SUBSTRATE

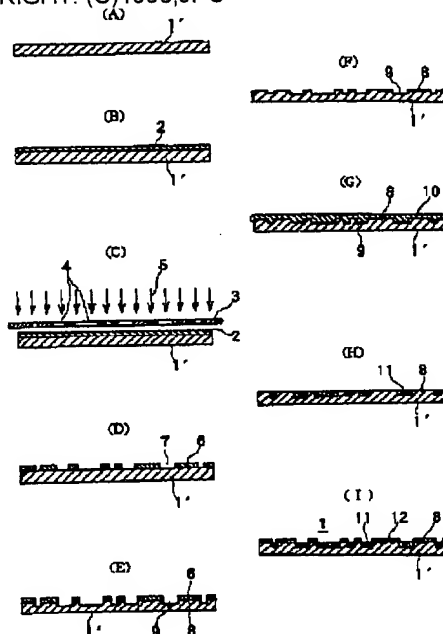
(57) Abstract:

PURPOSE: To form a fine wiring pattern of high density with good reproducibility by forming an insulation pattern between projection patterns and by forming a wiring pattern to be transferred in a surface of the projection pattern.

CONSTITUTION: A surface of a transfer board body 1' is etched and a projection pattern 8 according to a wiring pattern to be transferred is formed. A groove pattern 9 is formed in a part wherein a groove pattern 7 is formed between the projection patterns 8. That is, the projection pattern 8 according to a wiring pattern to be transferred and the groove pattern 9 according to an insulation pattern are formed in a surface (transfer surface) of the transfer board body 1'. Then, an insulation material layer 10 covering a surface of the transfer body 1', the projection pattern 8 and the groove pattern 9 is mounted, and an interior of the groove pattern 9 is filled with a part of the insulation material layer 10. A surface layer of the insulation material layer 10 covering a surface of the projection pattern 8 is removed, the insulation material layer 10 put in the groove pattern 9 is removed and an insulation

pattern 11 is formed leaving the insulation material layer 10 put in the groove pattern 9. Thereafter, a surface of the projection pattern 8 and a wiring pattern 12 are formed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-125308

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) IntCl.⁶

H 0 5 K 3/20

識別記号

庁内整理番号

B 7511-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-287475

(22) 出願日 平成6年(1994)10月27日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000177690

山一電機株式会社

東京都大田区中馬込3丁目28番7号

(72) 発明者 大平 洋

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会
社東芝内

(72) 発明者 笹岡 賢司

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会
社東芝内

(74) 代理人 弁理士 中畑 孝

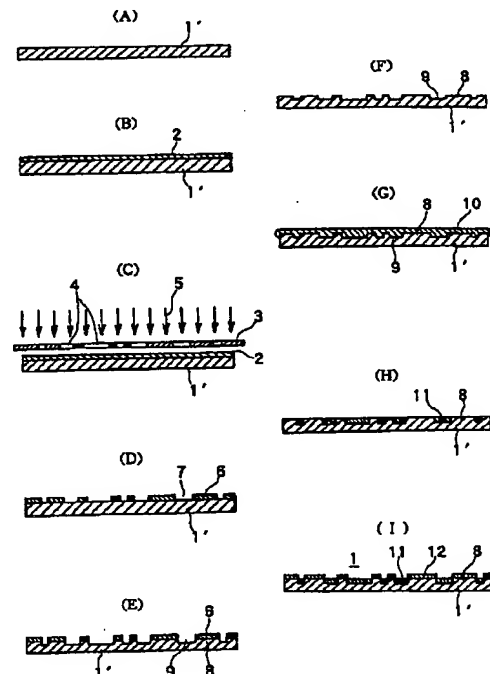
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板製造用転写板

(57) 【要約】

【目的】 この発明は配線パターンを転写法によって絶縁基板上へ転写する場合に用いる転写板に関し、該転写板に配線パターンの再現性を具備させ、一枚の転写板を繰り返し使用することにより均質の配線パターンを持った配線基板を量産し得るようにしたものである。

【構成】 転写板本体の転写面に転写すべき配線パターンに応じた凸パターンを有し、この凸パターン間に絶縁パターンを形成すると共に、上記凸パターンの表面上に記転写すべき配線パターンを形成し転写に供するようにした転写板。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写板本体の転写面に転写すべき配線パターンに応じた凸パターンを有し、この凸パターン間に絶縁パターンを形成すると共に、上記凸パターンの表面上に上記転写すべき配線パターンを形成し転写に供するようにした転写板。

【請求項 2】 転写板本体の転写面に転写すべき配線パターンに応じた凸パターンを有し、この凸パターン間に形成された絶縁パターンを有し、この絶縁パターンの表面を上記凸パターンの表面より突出する高さにし、この絶縁パターン間の上記凸パターン表面上に上記転写すべき配線パターンを形成し転写に供するようにした転写板。

【請求項 3】 上記凸パターンが転写板本体を形成する素材の一部で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の転写板。

【請求項 4】 上記凸パターンがメッキ成長により形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の転写板。

【請求項 5】 上記凸パターンの表面の要所に尖った先端を有するバンプを有し、このバンプを覆うように上記配線パターンが形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の転写板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は配線基板の製造に用いられる転写板に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、転写板本体（ステンレス板）のフラット面にメッキ成長による配線パターンを形成し、この転写板を絶縁基板に重ね熱圧縮することにより上記転写板表面の配線パターンを絶縁基板表面へ転着し配線基板を形成する転写法が広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする問題点】 上記転写板は配線パターンをそのフラット面に仮保持するバックアッププレートとしての機能しか有しておらず、それ自身配線パターンを設定する機能に欠け、高密度の配線パターンを有する配線基板を再現性良く均質に量産する要請に応え難い問題点を有していた。

【0004】 又配線パターンがより高密度で微細になるに従い、このような配線パターンを転写板のフラット面に健全に形成し難くなり、線路間短絡、断線等を生ずる恐れを有し、上記回路の再現性が益々難しくなって来ている。

【0005】 この発明は上記課題を有効に解決する、微細で高密度な配線パターンを良再現性を以て形成することができる転写板を提供するものである。

【0006】

【問題点を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決する手段として、転写板本体の転写面に転写すべき配

線パターンに応じた凸パターンを固有のものとして予め形成して置き、この凸パターン間の間隙となる溝部を絶縁材で埋めて、所謂凸パターンに対する絶縁パターンを形成し、この凸パターンの表面上に上記転写すべき配線パターンをメッキ等により形成して転写に供するように構成したものである。

【0007】 上記凸パターンはステンレス板等の導電金属板にエッチング等を施して、転写板本体を形成する素材の一部で形成する。又は上記凸パターンは導電金属板から成る転写板表面にメッキ成長により強固に付着生成する。

【0008】 上記配線パターンに対応する凸パターンとこの凸パターンの間隙を埋める絶縁パターンとは夫々の表面が全体としてフラットな表面を形成し、この凸パターンの表面に転写すべき配線パターンをメッキ成長させ盛り上げるか、又は絶縁パターンの表面が凸パターンの表面より突出する高さに設定し、この高さの差によって形成された絶縁パターン間の溝パターン内において凸パターン表面へのメッキ成長を促し転写すべき配線パターンを形成する。

【0009】 又複層配線基板の形成に資する手段として上記凸パターンの表面に先端が尖ったバンプを形成し、このバンプを覆うように上記転写すべき配線パターンを形成する。

【0010】 上記凸パターン表面上に形成した配線パターンは転写法により絶縁基板へ転写され、凸パターンは配線パターンを再現する原版となる。

【0011】

【作用】 上記転写すべき配線パターンを形成する凸パターンと絶縁パターンを持った転写板は転写すべき配線パターンの原版として繰り返し使用でき、これを原版として均質で再現性の良好な配線基板を量産することができる。

【0012】 又絶縁パターン間に露出している凸パターンは転写すべき配線パターンをメッキ成長させる手段として使用することにより微細で精緻な配線パターンが健全に形成でき、配線パターンの高密度化に有効に対処できる。

【0013】

【実施例】 図 1 の I 図に示すように、転写板 1 は転写板本体 1' の転写面に転写すべき配線パターンに応じた凸パターン 8 を有し、この凸パターン 8 間に絶縁パターン 11 を有し、上記凸パターン 8 の表面上に上記転写すべき配線パターン 12 を形成し転写に供するようにしたものである。

【0014】 これを図 1 の A 乃至 I に基いて説明する。

【0015】 A 図に示すように、表裏面がフラットで均一な厚みを有するステンレススチール板を転写板本体 1' として準備する。B 乃至 E 図に示すように、上記転写板本体 1' の表面にエッチング処理を施し、転写すべ

き配線パターンに応じた凸パターン 8 を形成する。

【0016】詳述すると、B 図に示すように、転写板本体 1' の表面に感光性樹脂層 2 (ホトレジスト層又はネガレジスト層) を形成し、C 図に示すように、この感光性樹脂層 2 の表面に光学マスク 3 を重ね、光 5 を上方から照射することにより感光性樹脂層 2 を露光する。この光学マスク 3 は後述する転写すべき配線パターン又は絶縁パターンに応じた透光部 4 又は非透光部を有する。

【0017】次に D 図に示すように、現像により上記透光部又は非透光部に対応した感光性樹脂層 2 の露光樹脂又は非露光樹脂を除去して転写すべき配線パターンに応じたレジストパターン 6 (感光性樹脂層のパターン) を残留させると共に、このレジストパターン 6 間に絶縁パターンに応じた溝パターン 7 を形成し、次に E 図に示すように、この溝パターン 7 の内底面に露出された転写板本体の表面にエッチング処理を施し、このエッチング後上記レジストパターン 6 を除去する。

【0018】上記エッチング処理により F 図に示すように、上記レジストパターン 6 によって覆われていた部位に転写すべき配線パターンに応じた凸パターン 8 が形成され、この凸パターン 8 間の溝パターン 7 が形成された部位に上記エッチング処理によって蝕刻された絶縁パターン 11 に応じた溝パターン 9 を形成する。即ち、転写板本体 1' の表面 (転写面) に転写すべき配線パターンに応じた凸パターン 8 と絶縁パターンに応じた溝パターン 9 を形成する。

【0019】次いで G 図に示すように、上記転写板本体 1' の表面に凸パターン 8 と溝パターン 9 を覆う絶縁材層 10 を層着し、絶縁材層 10 の一部で上記溝パターン 9 内を埋める。この絶縁材層 10 は例えばテフロン等のプラスチック材をコーティングして形成する。

【0020】次いで H 図に示すように、凸パターン 8 の表面を覆う絶縁材層 10 の表層部分を除去し、凸パターン 8 の表面を露出させると共に、溝パターン 9 に充填された絶縁材層 10 部分を残留し、絶縁パターン 11 を形成する。

【0021】例えば絶縁材層 10 を凸パターン 8 の表面に達するまで平面研磨し、H 図に示すように、凸パターン 8 の表面と絶縁パターン 11 の表面を同一平面内に存するようにする。然る後、I 図に示すように、上記凸パターン 8 の表面に転写すべき配線パターン 12 を形成し転写に供する転写板 1 を得る。

【0022】例えば上記配線パターン 12 は凸パターン 8 の表面に銅又は銅合金等の導電材をメッキ成長させる方法を採用。配線パターン 12 の剥離性を向上させるため、凸パターン 8 の表面に剥離材を介して上記配線パターン 12 を形成することができる。

【0023】上記転写板 11 は転写すべき配線パターン 12 に応じた凸パターン 8 を保有し、凸パターン 8 間に絶縁パターン 11 を有するので、メッキにより配線パタ

ーンを形成した時の線路間短絡を有効に防止し、比較的微細で高密度な配線パターンを健全に形成でき、この転写板 1 を原版として均質な配線基板が量産できる。

【0024】図 2 H'、I' は本発明の他例を示す。この実施例は図 2 の I' に示すように、転写板本体 1' の転写面に転写すべき配線パターンに応じた凸パターン 8 を有し、この凸パターン 8 間に形成された絶縁パターンを保有し、この絶縁パターン 11 の表面を上記凸パターン 8 の表面より突出する高さにし、この絶縁パターン 11 間の上記凸パターン 8 表面に上記転写すべき配線パターン 12 を形成し転写に供するようにした転写板 1 を示している。

【0025】詳述すると、図 1 の G に示す絶縁材層 10 を溝パターン 9 に対応する部位において残留させ絶縁パターン 11 を形成するに際し、H 1 図に示すように、この絶縁パターン 11 の表面を凸パターン 8 の表面より突出する高さにして凸パターン 8 と絶縁パターン 11 の高さの差により絶縁パターン 11 間に溝パターン 13 を形成し、I 1 図に示すように、この溝パターン 13 の内底面に露出せる転写板本体 1' の表面に転写すべき配線パターン 12 をメッキ成長させる。

【0026】即ち、配線パターン 12 は絶縁パターン 11 間の溝パターン 13 内においてメッキ成長を促し転写板 1 を得る。このメッキ成長は配線パターン 12 の表面が絶縁パターン 11 の表面と同一レベルか、又は同表面を越える高さに盛り上げる。この方法は配線パターン 12 のメッキ成長が絶縁パターン 11 で画成された溝パターン 13 内において行なわれるため、配線パターンの各線路にダレがでず微小パターンが容易に形成できる。

【0027】前記した凸パターン 8 は転写板本体 1' の表面にエッチング処理を施して形成したものであり、転写板本体 1' を形成する素材の一部で形成される。

【0028】即ちステンレススチール板の表面に蝕刻を施し凸パターン 8 を形成したものであるが、他例として転写板本体 1' の素材と親和性の高い別の金属を強固に密着させて形成でき、図 5 はその一実施例を示す。

【0029】図 1 の A 乃至 D に従いステンレススチールから成る転写板本体 1' の表面にレジストパターン 6 と溝パターン 7 を形成し、図 5 の E 1 図に示すように、この溝パターン 7 の内底面に露出した転写板本体 1' の表面に銅又は銅合金から成る凸パターン 8 をメッキ成長させ、然る後レジストパターン 6 を除去し、図 5 の F 1 に示す転写板本体 1' の表面に異金属から成る凸パターン 8 を強固に密着させ、然る後図 1 の G 乃至 I、又は図 2 の H 1、I 1 に示す方法で上記凸パターン 8 間に絶縁パターン 12 を形成する。

【0030】又図 3 の E 1 に示すレジストパターン 6 間の溝パターン 7 内に凸パターン 8 をメッキ成長させるに際し、図 4 に示すように、凸パターン 8 の表面がレジストパターン 6 の表面を越える高さにメッキ成長させると

共に、凸パターン8の表面の縁部がレジストパターン6の表面の縁部にオーバーラップするようにメッキ成長させ張り出し6'を形成する。

【0031】これによって凸パターン8の表面積を増加し、レジストパターン6を除去した後、図1のG、Hに従い絶縁パターン11を形成すると共に、上記増面積した凸パターン8の表面に転写すべき配線パターン12を形成する。

【0032】上記凸パターン8は、例えばステンレスチールから成る転写板の表面にニッケル又はニッケル合金によるメッキ成長を促して形成し、この凸パターン8の表面にクロムメッキから成る剥離材を形成しこの剥離材の表面に銅又は銅合金から成る転写すべき配線パターン12を形成する。

【0033】又転写板本体1'として複数枚の金属板から成る積層板を用い、表面の金属板にエッチング処理を施し、凸パターン8を形成することができる。

【0034】図5は本発明の実施例として、上記凸パターン8の表面の要所に尖った先端を有するバンプ14を形成し、このバンプ14を覆うように上記配線パターン12を形成した転写板1を示している。

【0035】更に図6は前記凸パターン8の表面に転写すべき配線パターン12を形成すると共に、この配線パターン12の表面に上記尖った先端を有するバンプ15を形成している。このバンプ15は例えば配線パターン12の表面に導電ペーストを印刷することにより形成する。

【0036】図5、図6のバンプ14、15は複層配線基板を形成する場合の各層における配線パターン間を短絡する手段として用いられる。図5のバンプ14は配線パターン12を配線基板に転着した後も転写板1側に残留し繰り返し使用に供される。又図6のバンプ15は配線パターン12と共に配線基板に転着される。

【0037】図7、図8により上記バンプを用いた複層配線基板の製造法について説明する。図7のAに示すように、例えば図6に示すバンプ13を形成した転写板1と金属板16aの表面に剥離コート16bを施した当板16間に配線基板を形成する絶縁シート18を挟み熱プレスを与えることによって、図7のBに示すように配線パターン12を転写板1から絶縁シート18に転着すると同時に、バンプ13が絶縁シート18に刺し込まれてその先端がシート表面より突出するか、シート表面の内側に存する配線基板19Aが形成される。

【0038】又図8Aに示すように、図1又は図2によって形成されたバンプを有しない転写板1Aと、図6によって形成されたバンプ13を有する転写板1B間に絶縁シート18を挟み熱プレスを与えることによって、図8のBに示すように絶縁シート18の表裏面に配線パターン12、12を転着すると同時に、バンプ13はシート18を刺し貫いて表裏配線パターン12と12間を短

絡する。これによって両面配線基板19Bを形成する。

【0039】図9に示すように、図7Bによって形成された配線基板19Aと図8Bに示す配線基板19Bとを重ね合せ熱プレスを施すことにより、図7Bに示す配線基板19Aのバンプ13が図8Bに示す配線基板19Bの一方の配線パターン12や他の配線基板19Aの配線パターン12に圧着接続され、複層配線基板を得ることができる。

【0040】図5に示す転写板1は凸パターン8の表面にバンプ14を有しているが、このバンプ14は接続されるべき相手側の絶縁シートを配線パターン12と一緒に刺し貫いて、この相手側絶縁シートに配線パターン12を転着する。この時バンプ14の表面を覆う配線パターン12の突起は上記バンプ13と同様、配線パターン間の短絡手段たるバンプとして機能する。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、転写板に転写すべき配線パターンに応じた凸パターンと、この凸パターン間を隔絶する絶縁パターンを具備させ、絶縁パターン間に露出している凸パターンを転写すべき配線パターンのメッキ成長手段として使用することにより微小ピッチで且つ微細なる精緻な配線パターンが線路間短絡や、断線等を生ぜず健全に形成でき、配線パターンの高密度化に有効に対処できる。

【0042】又上記転写すべき配線パターンを形成した凸パターンと絶縁パターンを持った転写板は転写すべき配線パターンの原版として繰り返し使用でき、均質で再現性の良好な回路基板を有利に量産することができる。

【0043】又転写板は繰り返し使用されるので極めて経済的であり、コスト削減に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【図1】A乃至Cは本発明の実施例に係る転写板の製造法を工程順を追って説明する断面図。

【図2】H1、I1は本発明の他例に係る転写板の製造法を示す断面図。

【図3】E1、F1は本発明の更に他例に係る転写板の製造法を示す断面図。

【図4】本発明の更に他例に係る転写板の製造法を示す断面図。

【図5】本発明に係る転写板にバンプを形成した実施例を示す断面図。

【図6】本発明に係る転写板にバンプを形成した他の実施例を示す断面図。

【図7】A、Bは上記バンプを形成した転写板を使用した配線基板の製造法を例示する断面図。

【図8】A、Bは上記バンプを形成した転写板を使用した配線基板の他の製造法を例示する断面図。

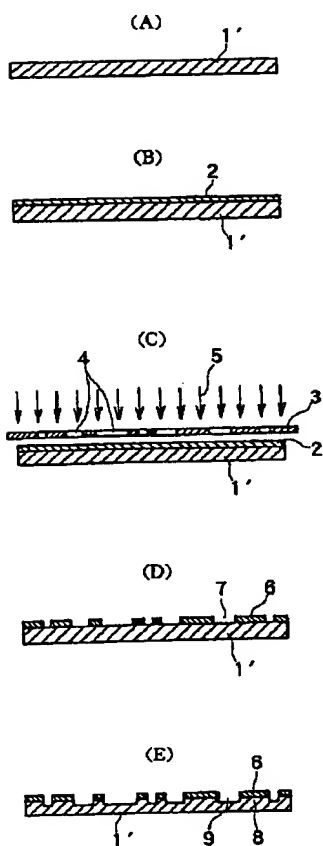
【図9】図7、図8によって形成された配線基板によって多層配線基板を形成する実施例を示す断面図。

【符号の説明】

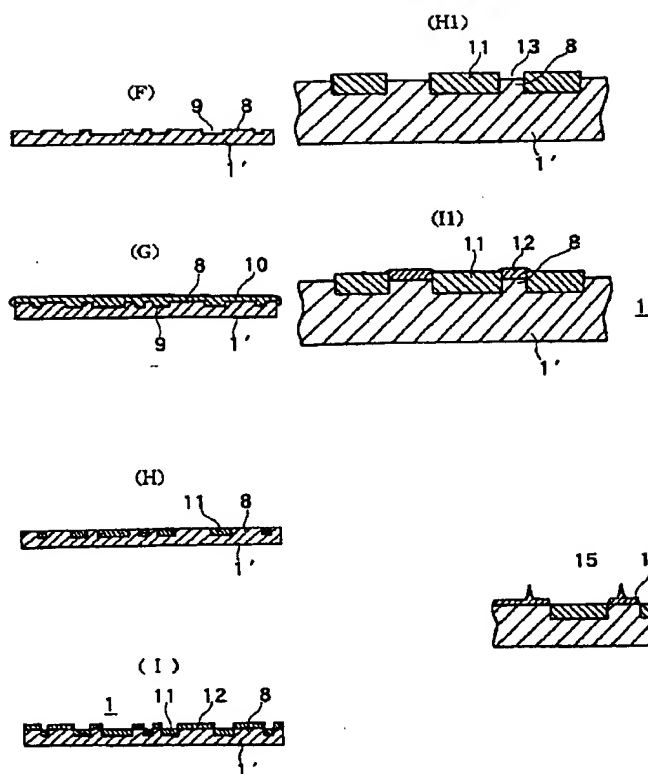
1 転写板
1' 転写板本体
8 凸パターン

11 絶縁パターン
12 配線パターン

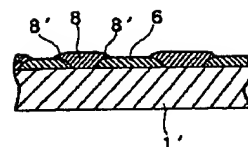
【図1】



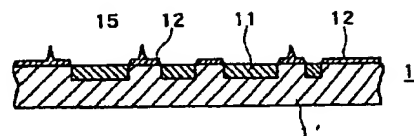
【図2】



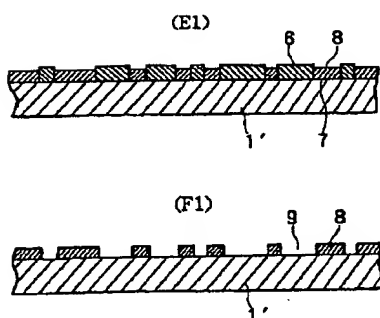
【図4】



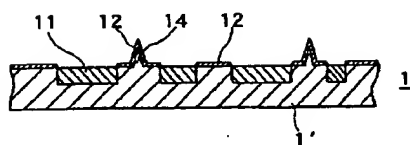
【図6】



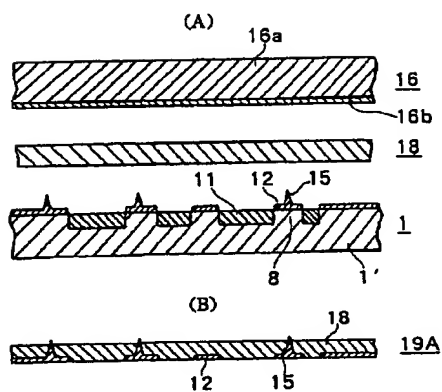
【図3】



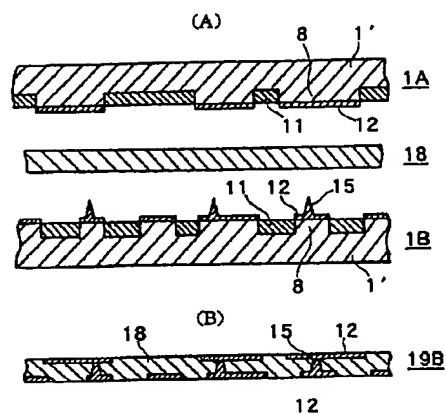
【図5】



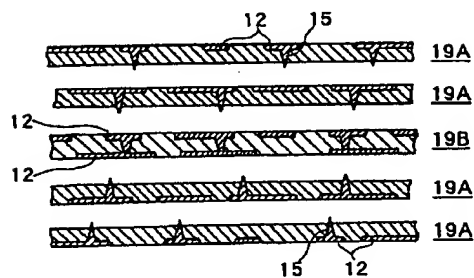
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 悦四
東京都大田区中馬込 3 丁目 28 番 7 号 山一
電機株式会社内

(72) 発明者 米沢 章
東京都大田区中馬込 3 丁目 28 番 7 号 山一
電機株式会社内

(72) 発明者 山崎 秀久
東京都大田区中馬込 3 丁目 28 番 7 号 山一
電機株式会社内